

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-088587

(43)Date of publication of application : 09.04.1993

(51)Int.Cl. G03G 15/22
 G03G 15/00
 G03G 15/02
 G03G 15/16
 G03G 21/00
 // G03G 5/147

(21)Application number : 03-252470

(71)Applicant : RICOH CO LTD

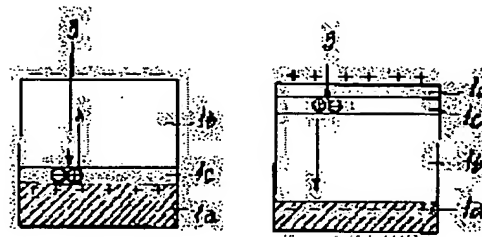
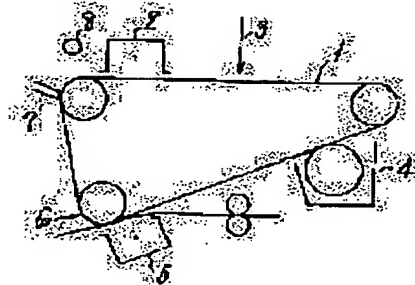
(22)Date of filing : 30.09.1991

(72)Inventor : KUROKAWA JUNJI

(54) IMAGE FORMING DEVICE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide the image forming device where the generation of ozone causing environmental pollution can be suppressed to the minimum, with high image quality, low cost, and which is compact.

CONSTITUTION: The image forming device is provided with a seamless belt-like conductive substrate 1a of ≤ 320 mm periphery length, corotron electrifying devices 2 and 5 (for exposure and transferring) carrying out positive corona discharging, a semi-conductive laser exposure part 3 written with image density of ≥ 400 dpi, a one-component developing device 4 carrying out developing with negatively charged toner are provided in the periphery of a positive charge type OPD photosensitive belt 1 consisting of an electric charge movement layer 1b, an electric charge generating layer 1c, and a surface protection layer 1d formed in this order over the first mentioned conductive substrate 1a and each containing a binder resin.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

REPORT OF THE BOARD OF DIRECTORS

FOR THE YEAR ENDING DECEMBER 31, 1964

REPORT OF THE BOARD OF DIRECTORS
FOR THE YEAR ENDING DECEMBER 31, 1964

THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(J.P.)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-88587

(43)公開日 平成5年(1993)4月9日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/22	1 0 1 Z	6830-2H		
15/00	3 0 6	8004-2H		
15/02	1 0 1	7818-2H		
15/16		7818-2H		
21/00	1 1 9	6605-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-252470

(22)出願日 平成3年(1991)9月30日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 黒川 純二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

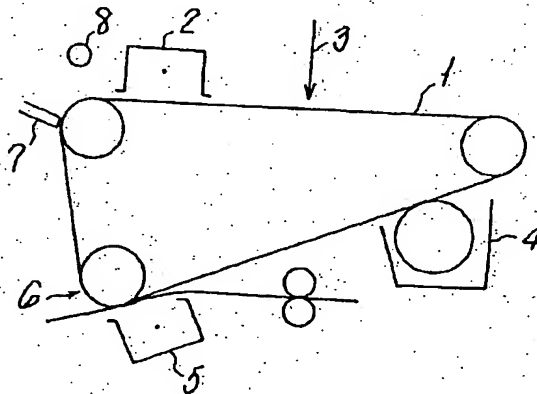
(74)代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 環境汚染の原因となるオゾンの発生を極力抑えることができ、高画質で、低コスト、コンパクト化が達成された画像形成装置を提供すること。

【構成】 周長3.2.0mm以下のシームレストベルト状導電性基体と、この導電性基体上に順に形成され、それぞれ結着剤樹脂を含有する電荷移動層、電荷発生層、表面保護層から成る正電荷型OPC感光体ベルトの周囲に、正コロナ放電を行なうコロトロン各遅電器(露光用と転写用)と、画素密度400dpi以上で書き込む半導体レーザ露光部と、負帯電トナーで現像を行なう一成分現像装置とを備えた画像形成装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】感光体ベルトと、この感光体ベルトの周囲に、少なくとも露光用及び転写用の各帯電器、画素密度400dpi以上で書き込む半導体レーザ露光部、負帯電トナーで現像を行なう一成分現像装置とを備えた画像形成装置において、前記各帯電器は、正コロナ放電を行なうコロトロン帯電器であり、且つ前記感光体ベルトは、周長320mm以下のシームレスベルト状導電性基体と、この導電性基体上の順に形成され、それぞれ結着剤樹脂を含有する電荷移動層(CTL)、電荷発生層(CGL)、表面保護層(ACL)から成る正帯電型OPC感光体であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、電子写真方式の画像形成装置に関し、特に、オゾン(O₃)の発生の低減を計った画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、電子写真方式のデジタル複写機の感光体ドラム回りの各ユニットは、一般に、図4に示す配置構成を有している。同図において、感光体ドラム11は負帯電型OPCである。先ず、負コロナ放電を行なうスコロトロン帯電器(以後負コロナスコロトロン帯電器又はスコロトロン帯電器と言う)で感光体ドラム11表面を均一に帯電し、レーザビーム13を走査してイメージ露光し、乾式二成分現像剤(負帯電トナー)を用いて現像装置14によって反転現像を行なって感光体ドラム11上にトナー像を形成し、転写紙を通過させる時に、裏面側から正コロナ放電を行なうコロトロン帯電器15(以後、正コロナコロトロン帯電器又はコロトロン帯電器と言う)についてACコロナ帯電器16の各帯電によって、トナー像の転写及び転写紙の除電分離を行なう。その後、転写紙トナーを有する感光体ドラム11面にACコロナ帯電器(PCC)17により、負にDCバイアスされたACコロナを与えて、感光体ドラム11及び転写残トナーを一時的に負帯電とし、クリーニングブレード18によりクリーニング及びLED19によるクエンチングが円滑に行なわれるようにする。

【0003】このような作像プロセスにより、A4サイズの転写紙1枚のコピーを得た時の感光体ドラム1回りの各帯電器直下のオゾン濃度を、各帯電器のコロナ放電及びその後の経過時間に対応して測定すると、図5に示すように、負コロナスコロトロン帯電器2、ACコロナ帯電器5、6が高いオゾン濃度を示しており、近年、複写機から出るオゾン(O₃)が公害問題となっている理由を知ることができる。

【0004】ところで、帯電時の正コロナは図6(a)に示すように、ワイヤが均一に放電しているのに対して負コロナは同図(b)に示すように、放電が点状で不均

2

一であるため、帯電ムラが多い。このため、負コロナの場合、感光体ドラム1を均一に帯電するためにはスコロトロン帯電器が使用されている。

【0005】そして、感光体ドラム1を一定電位(800V)に均一に帯電するためには前記スコロトロン帯電器及び正コロナコロトロン帯電器がそれぞれ図7(a)及び(b)に示す放電条件を満たしている必要がある。また、スコロトロン帯電器及びコロトロン帯電器におけるオゾン濃度を測定すると、図8に示すように、正コロナA、負コロナB共に放電電流に比例してオゾン濃度が高くなり、実際の使用状態では負コロナスコロトロン帯電器は正コロナコロトロン帯電器に比較して、実に2.7倍ものオゾンを発生している計算になる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、負コロナスコロトロン、ACコロナ帯電器によるコロナ放電によって発生するオゾンは複写機内の部材を劣化させたり、排気口等から装置外にもれて、環境汚染を引き起こすという問題がある。

【0007】そこで、複写機内のオゾン濃度を低減させるためには、負コロナスコロトロン及びACコロナ帯電器を使用せず、必要最少限の帯電器(帯電と転写に用いる)を正コロナコロトロン帯電器として画像形成装置を設計すれば良い。

【0008】したがって、ワイヤに高電圧を印加してコロナ放電を行なう非接触帯電法に代わって、ブラシやローラに低電圧を印加する接触帯電法が検討されている。例えば、特開平1-204081号公報においては、ローラ形状の帯電部材を導電性ゴム層で形成し、この帯電部材の外側であって、少なくとも被帯電体(感光体ドラムに接触する部分に離型性被膜を形成することにより、帯電不良、帯電ムラ、オゾン発生の防止を図った帯電器が開示されている。

【0009】しかしながら、上記従来の方法においては、感光体の均一帯電や、オゾン発生の防止という点ではまだまだ不十分な点があった。

【0010】そこで、この発明は、上述した従来の問題を解消して、オゾンの発生を極力抑えることができ、高画質で、低コスト、コンパクト化が達成された画像形成装置を提供することを課題としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明の要旨とするところは、感光体ベルトと、この感光体ベルトの周囲に、少なくとも露光用及び転写用の各帯電器、画素密度400dpi以上で書き込む半導体レーザ露光部、負帯電トナーで現像を行なう一成分現像装置とを備えた画像形成装置において、前記各帯電器は、正コロナ放電を行なうコロトロン帯電器であり、且つ前記感光体ベルトは、周長320mm以下のシームレスベルト状導電性基体と、この導電性基体上の順に形成され、それぞれ結着剤樹脂

を含有する電荷移動層 (CTL)、電荷発生層 (CGL)、表面保護層 (OCL) から成る正帯電型 OPC 感光体であることを特徴としたことにある。

【0012】

【作用】したがって、感光体ベルトが、シームレストベルト状導電性基体と、結着剤樹脂を含有する電荷移動層、電荷発生層、表面保護層とから成る正帯電型 OPC 感光体であるため、正コロナ放電を行なうコロトロン帯電器のみが使用され (AC コロナ、負コロナスコロトロン帯電器は使用されない。) オゾンの発生を極力抑えることができるものである。

【0013】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。図1において、1は感光体ベルトで、周長320mm以下のシームレストベルト状の正帯電型 OPC 感光体である。2は正コロナコロトロン帯電器 (全コロナ電流200 μ A) で、感光体ベルト1を800Vに均一に帯電させる。3は露光部で、半導体レーザビーム (ビーム径約90 μ) を走査して背景露光 (非画像部電位100V) する。4は現像装置で、負帯電磁性トナーを使用した一成分現像を行なう。5は転写用の正コロナコロトロン帯電器 (全コロナ電流180 μ A) で転写率80%以上である。6は分離部で、感光体ベルト1の曲率を利用して転写紙を剥離する。7はクリーニングブレード。8はクエンチング (LED) で、感光体ベルト1の残留電位は常に正極性であるため、光除電する。

【0014】ところで、感光体ベルト1に関し、従来、電子写真用感光体としてはセレン系ドラムが主に用いられていたが、公害性、分光感度 (半導体レーザ光に感度が無い)、製造コストの面で有利な特長を有する OPC 感光体を使用されている OPC 感光体は図2 (a) に示す層構造の負荷電性のものがほとんどであるから、オゾン発生に伴う環境汚染の原因となっている。そこで、この実施例で用いた OPC 感光体は、正帯電型で、同図 (b) に示す層構成を有し、シームレストベルト状導電性基体上1a上に、それぞれ結着剤樹脂を含有する有機物から成る電荷移動層 (CTL) 1b、電荷発生層 (CGL) 1c、表面保護層 (OCL) 1dをこの順に形成して構成されている。そして、ベルト状の OPC 感光体を採用した理由は、曲率分離法 (転写紙が比較的高い曲率の面に追従できずに自然に感光体が剥離する) が可能となり、分離のための AC コロナ帯電器 (オゾン発生の原因となる) が不要となるためである。また、従来のつなぎ目のある感光体ベルトでは、ブレード7によるクリーニングが不可能であり、ベルト周長がA3サイズに対しては420mm以上必要となつて、装置のコンパクト化を妨げていたため、この実施例ではシームレストベルトの感光体ベルト1を採用した。

【0015】ここで、この実施例で採用した感光体ベルト1の作成方法を示す。電鍍法で作成した周長約250

mm Ni シームレストベルト (厚さ50 μ m) を同心円筒形ドラムで保持し、デッピング法で何れも結着剤樹脂を含有する前記 CTL, CGL, OCL を順次塗布して形成する。この CTL はヒドラゾン (CTM) 一重量部とポリカーボネート樹脂一重量部から成り、膜厚は25 μ m であり、CGL はトリスアゾ顔料2重量部とポリビニルブチラール樹脂一重量部で膜厚0.5 μ m、そして OCL はポリエステル樹脂で、膜厚は1.5 μ m である。なお、この実施例では、感光体ベルト1は線速90mm/sec で回転する。

【0016】また、露光部3に関しては、半導体レーザビーム (径約90 μ) を走査して、非画像部電位100V で背景露光する。従来、レーザビームによる潜像形成では、図3 (a) に示すようなイメージ露光 (P はピッチ、D はビーム径) の方が同図 (b) に示す背景露光より画像エッジの凹凸の度合いが少ないという理由で広く採用されてきたが、画素密度が高くなるにつれて、その差は無くなり、画素密度が400dpi 以上のこの実施例では、ほとんど判別はつかない。

【0017】さらに、現像装置4の現像方式に関しては、樹脂コートキャリアを使用した二成分現像剤は、現像剤が高抵抗であるため、反転現像で高い現像バイアスを印加しても問題ないが、一成分現像剤は低抵抗で、バイアス電位のリークが問題となるため、むしろ、正規現像を適している。

【0018】上記構成の画像形成装置の実施例を実験してみると、コロトロン帯電器2及び5の周辺のおゾン濃度はそれぞれ1.0ppm、装置本体の排気近傍では0.05ppm であり、オゾンの発生は従来の複写機の1/20~1/30に激減している。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、帯電器は正コロナ放電を行なうコロトロン帯電器のみを使用しているため、コロナ放電時に発生するオゾンの量を極めてわずかな量 (従来の1/20~1/30) に抑えることができる。また、感光体ベルトは、シームレストベルト状の導電性基体に順に、電荷移動層 (CTL)、電荷発生層 (CGL)、表面保護層 (OCL) を形成して成る正帯電型 OPC 感光体を用いたため、ベルト周長が短かく (320mm以下) で済み、ブレードクリーニングが可能となって装置のコンパクト化、低コスト化を計ることができる。また、可撓性があるので転写紙の曲率分離が可能となり、分離のための AC コロナ帯電器が不要となり、この理由からも、オゾン発生の低減、装置のコンパクト化、低コスト化が達成できる。

【0020】また、半導体レーザ露光部の画素密度は400dpi 以上であるため、背景露光であってもイメージ露光に比べて画像エッジの凹凸度合いは問題とならない。さらに、上記感光体ベルトの各層は、溶剤を用いた塗布液を作り、デッピング法又はスプレー法により塗布

して形成できるので、低コスト化を計ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の画像形成装置を示す構成図である。

【図2】図(a)、(b)は従来及びこの実施例の感光体ベルトの断面構成図である。

【図3】図(a)、(b)はイメージ露光及び背景露光を示す説明図である。

【図4】従来の画像形成装置を示す構成図である。

【図5】各帯電器から発生するオゾン濃度を示す特性線図である。

【図6】図(a)、(b)は正コロナ及び負コロナのワイヤ上における放電特性線図である。

【図7】図(a)、(b)は負コロナスコトロン及び*

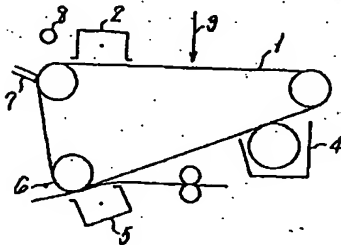
*正コロナスコトロン帯電器の放電条件を示す説明図である。

【図8】正コロナと負コロナのオゾン発生特性線図である。

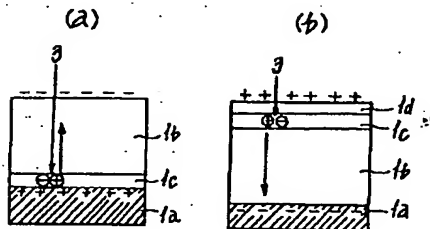
【符号の説明】

- 1 感光体ベルト
- 2, 5 正コロナスコトロン帯電器
- 3 露光部
- 4 現像装置
- 1a シームレスト状導電性基体
- 1b 電荷移動層
- 1c 電荷発生層
- 1d 表面保護層

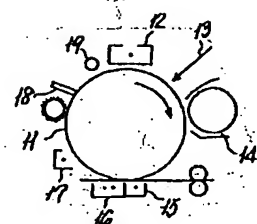
【図1】



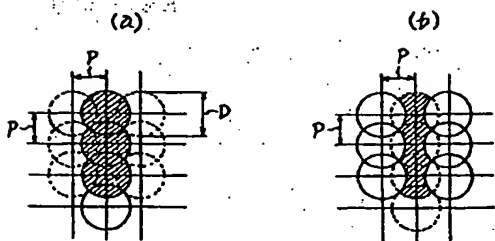
【図2】



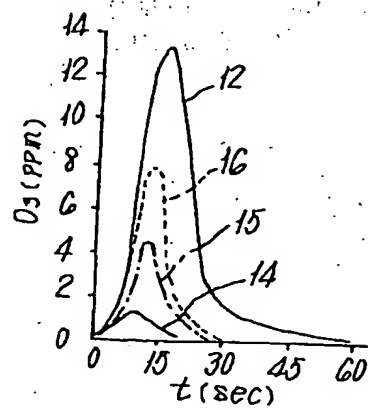
【図4】



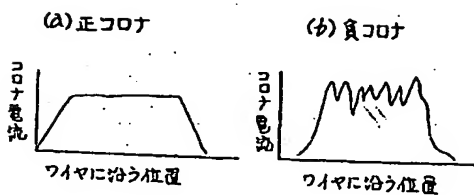
【図3】



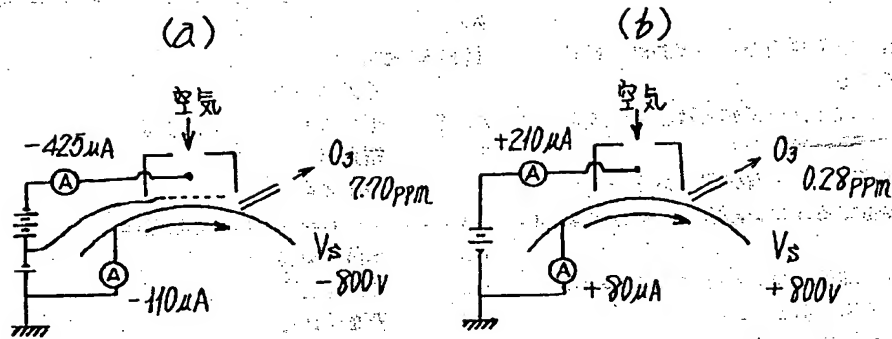
【図5】



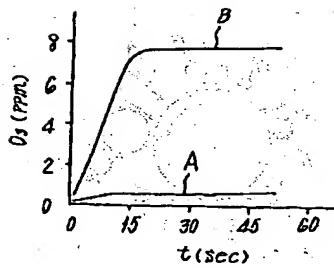
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.³

// G 0 3 G 5/147

識別記号

庁内整理番号

6956-2H

F I

技術表示箇所